

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-263934

(43)Date of publication of application : 13.10.1995

(51)Int.CI.

H01Q 1/32
B60R 11/02
H04B 7/08

(21)Application number : 06-053922

(71)Applicant : CENTRAL GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 24.03.1994

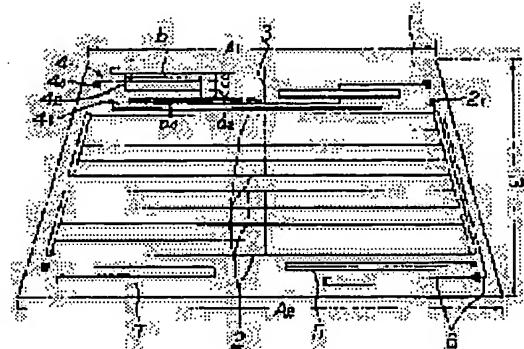
(72)Inventor : HIROTSU TORU
TADOKORO SHINGO
MAEKAWA MITSUHISA

(54) GLASS ANTENNA FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reception gain to obtain a small-sized and high- performance antenna by connecting a rectangular element to a main element to constitute the antenna.

CONSTITUTION: A horizontal filament element 41 and a rectangular element 42 are connected with a vertical filament between them in the space part of a rear window glass 1 of an automobile provided with anti-fog hot wires 2 and broadcast antennas 3, 5, 6, and 7, thus constituting an antenna 4. The horizontal length of the rectangular element 42 is set to 200 to 500mm to improve the reception gain in the wide range from the VHF band to the UHF band of TV broadcast waves. Thus, the glass antenna for vehicle having a high reception gain can be arranged even in the narrow space part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2962394

[Date of registration] 06.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-263934

(43)公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 Q 1/32	A			
B 60 R 11/02	A 7146-3D			
H 04 B 7/08	Z			

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-53922

(22)出願日 平成6年(1994)3月24日

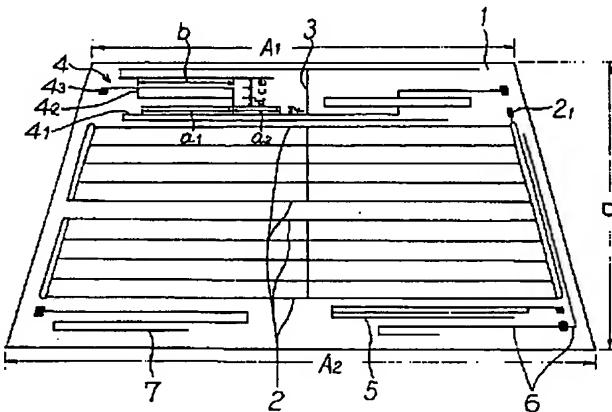
(71)出願人 000002200
セントラル硝子株式会社
山口県宇部市大字沖宇部5253番地
(72)発明者 弘津 透
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社生産技術研究所内
(72)発明者 田所伸吾
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社生産技術研究所内
(72)発明者 前川充寿
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社生産技術研究所内
(74)代理人 弁理士 坂本 栄一

(54)【発明の名称】車両用のガラスアンテナ

(57)【要約】

【目的】窓ガラスの左半分あるいは右半分の領域であつて、加熱線条の上部余白部に設けられた従来公知のアンテナなどの狭い余白部に設けたアンテナであつても、TV放送波VHF帯、UHF帯に対して受信利得の高い車両用ガラスアンテナを提供することを目的とする。

【構成】本発明は、車両用の後部窓ガラスの防曇用加熱線条の上部余白部に配設された車両用のガラスアンテナにおいて、窓ガラスの左半分あるいは右半分の領域であつて、水平線条と垂直線条から構成される第1のアンテナ3の余白部に、水平線条を主たる構成とする主エレメント41の一部から垂直に延び、該垂直に延びる線条に横長の長方形状エレメント42を接続し、該長方形状エレメント42の短辺の一部から引き出し側方部において給電する第2のアンテナ4を具備するようにしたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】車両用の後部窓ガラスの防曇用加熱線条の上部余白部に配設された車両用のガラスアンテナにおいて、水平線条と垂直線条から構成される第1のアンテナとともに、窓ガラスの左半分あるいは右半分の領域であって、該第1のアンテナの余白部に、水平線条を主たる構成とする主エレメントの一部から垂直に延び、該垂直に延びる線条に横長の長方形状エレメントを接続し、該長方形状エレメントの短辺の一部から引き出し側方部において給電する第2のアンテナを具備するようにしたことを特徴とする車両用ガラスアンテナ。

【請求項2】主エレメントは一本の水平線条により構成したことを特徴とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項3】主エレメントは平行に配設された二本の水平線条の一部を垂直線条で接続したエ字形状エレメントにより構成したことを特徴とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項4】主エレメントは平行に配設される二本の水平線条の端部を垂直線条で接続したコ字形状のエレメントにより構成したことを特徴とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項5】主エレメントは長方形状エレメントより下方に配設したことを特徴とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項6】主エレメントの水平線条の長さを200mm～500mmの範囲としたことを特長とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項7】長方形状エレメントの水平線状の長さを150mm～300mmの範囲としたことを特徴とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項8】請求項1～請求項7記載のアンテナと別のアンテナによりダイバーシティ受信するようにしたことを特徴とする車両用のガラスアンテナ。

【請求項9】請求項1～請求項7記載のアンテナを複数個設け、該複数個のアンテナにより、あるいは該複数個のアンテナに別のアンテナを加え、ダイバーシティ受信するようにしたことを特徴とする車両用のガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動車等車両の後部窓ガラスに設けたガラスアンテナに関し、特にTV放送波を受信するに好適なガラスアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術とその問題点】近年、AM、FMなどのラジオ放送波以外にもTV放送波を受信するための車両用ガラスアンテナが要望されるようになり、前部窓ガラスに垂直アンテナを設けるもの（特開昭61-203702号）などがあるが、運転者の視界を妨げる恐れがある

ので、ほとんど実用化されず後部窓ガラスに防曇用加熱線条とともに設けたガラスアンテナが主流を占めており、特開昭61-121603号、特開平2-218202号など種々の提案がされているが、複数の加熱線条が後部窓ガラスの面積の大部分を占めるためアンテナの占有面積が小さくなり、十分な受信利得が得られないばかりでなく、電波の到来方向によって受信利得の低下（ディップ）が生じたり、水平偏波で一般的に放射された電波の偏波面が途中の建物などの障害物に反射され、10 その偏波面が変わって必ずしも充分な受信利得を得ることができなかつた。

【0003】また、近年、FMラジオ放送波、TV放送波を受信するアンテナに加え、AMラジオ放送波受信用のアンテナ、キーレスエントリー用のアンテナ、自動車電話用のアンテナなど多様な電波を後部窓ガラスに設けたガラスアンテナで受信する要望が高まっているが、後部窓ガラスには、防曇用の加熱線条が大半を占め、実際にガラスアンテナを設けるスペースが限られているので、サイズが小さくて高性能のアンテナが望まれている。

【0004】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、窓ガラスの左半分あるいは右半分の領域であって、加熱線条の上部余白部に設けられた従来公知のアンテナなどの狭い余白部に設けたアンテナであっても、TV放送波VHF帯、UHF帯に対して受信利得の高い車両用ガラスアンテナを提供することを目的とする。

【0005】

【問題点を解決するための手段】本発明は、車両用の後部窓ガラスの防曇用加熱線条の上部余白部に配設された車両用のガラスアンテナにおいて、水平線条と垂直線条から構成される第1のアンテナとともに、窓ガラスの左半分あるいは右半分の領域であって、該第1のアンテナの余白部に、水平線条を主たる構成とする主エレメントの一部から垂直に延び、該垂直に延びる線条に横長の長方形状エレメントを接続し、該長方形状エレメントの短辺の一部から引き出し側方部において給電する第2のアンテナを具備するようにしたことを特徴とするものであり、主エレメントは一本の水平線条、平行に配設された二本の水平線条の一部を垂直線条で接続したエ字形状エレメントあるいは平行に配設される二本の水平線条の端部を垂直線条で接続したコ字形状のエレメントで構成したものなどが好ましく、主エレメントは長方形状エレメントより下方に配設した方が好ましく、また、主エレメントの水平線条の長さは200mm～500mmの範囲とし、長方形状エレメントの水平線状の長さを150mm～300mmの範囲とした方が好ましく、さらに本発明のアンテナと別のアンテナによりダイバーシティ受信するか、あるいは本発明のアンテナを複数個設け、該複数個のアンテナにより、あるいは該複数個のアンテナに別のアンテナを加え、ダイバーシティ受信すると、より

40
45
50

好ましい。

【0006】

【作用】一本の水平線条、平行に配設された二本の水平線条の一部を垂直線条で接続したエ字形状エレメントあるいは平行に配設される二本の水平線条の端部を垂直線条で接続したコ字形状のエレメントで構成される水平線条を主たる構成とするエレメントが、特にその水平長さを200mm～500mmとすると、TV放送波VHF帯からTV放送波UHF帯までの広範囲にわたり主アンテナとして作用し、特にその水平長さ（長辺長さ）を150mm～300mmの範囲とする横長の長方形状エレメントを、垂直線条を介して主エレメントの水平線条に接続すると、主エレメント単独の場合に比較して、受信利得の低下を補い、広帯域にわたり受信利得を向上させる作用をし、さらにインピーダンスを調整し、受信利得を向上させている。

【0007】また、この範囲内にある水平線条あるいはおよび垂直線条を若干長さを変えて複数本設けることにより、共振周波数が広がり広帯域にわたり受信利得を高めることができる。さらに、本発明のアンテナと別のアンテナとダイバーシティ受信するか、本発明のアンテナを複数個設けてそれぞれダイバーシティ受信するか、本発明のアンテナを複数個設け、別のアンテナを加えダイバーシティ受信をすると常に受信利得の高いアンテナで受信することができるので、より好ましい。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。図1は、本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例1を示す正面図、図2は本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例2を示す正面図、図3は本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例3を示す正面図、図4は本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例4と実施例5を示す正面図である。

【0009】実施例1

図1に示すように、自動車用後部窓ガラスを構成する板ガラス1の車内側には、防曇用加熱線条2、2、…、2、防曇用加熱線条に接続される給電点21、従来知られたAMラジオ放送波、FMラジオ放送波およびキーレスエントリー用の第1のアンテナ3、FMラジオ放送波受信用アンテナ5、TV放送波受信用のアンテナ6、TV放送波受信用のアンテナ7とともに、一本の水平線条から構成される主エレメント41の一部から垂直に延び、該垂直に延びる線条に横長の長方形状エレメント42を接続し、該長方形状エレメントの短辺の一部から引き出し側方部において給電する第2のアンテナ4をその給電点43として導電ペーストによりスクリーン印刷、焼成して形成する。このようにして得られた車両用ガラスアンテナが実装された板ガラスの寸法をA1=1130mm、A2=1530mm、B=750mm、

$a_1 = 225\text{mm}$ 、 $a_2 = 155\text{mm}$ 、 $b = 2.0\text{m}$ 、 $c = 40\text{mm}$ 、 $d = 40\text{mm}$ 、 $e = 30\text{mm}$ 、 $f = 20\text{mm}$ としたときに、本発明のアンテナ4単独で、1～3チャンネルにおけるTV放送波VHF帯ロウチャンネル（以下、TV放送波VHF-L帯と略称する）、4～12チャンネルにおけるTV放送波VHF帯ハイチャンネル（以下、TV放送波VHF-H帯と略称する）470MHz～770MHzのTV放送波UHF帯の受信利得を測定して、ダイポール比で示すと、それぞれ平均値で-17.5dB、-18.3dB、-16.4dBとなり、従来の実用に供されている良好な車両用ガラスアンテナの受信利得がTV放送波VHF-L帯、TV放送波VHF-H帯、TV放送波UHF帯に対してそれぞれ平均値で約-20dB、約-20dB、約-18dBであるので、いずれの帯域でも上回っており、良好なアンテナであることがわかる。

【0010】なお、図1に示す構成のガラスアンテナは、ホイップアンテナなどのポールアンテナを不用とするアンテナシステムであり、AMラジオ放送波に対しては、第1のアンテナ3により受信し、FMラジオ放送波に対しては、第1のアンテナ3とアンテナ5によりダイバーシティ受信し、TV放送波VHF帯とTV放送波UHF帯に対しては本発明の第2のアンテナ4にアンテナ6、アンテナ7および加熱線条2をアンテナ（その給電点21から給電する）として加え、これらによりダイバーシティ受信するものであり、さらに第1のアンテナ3をキーレスエントリー用のアンテナとしてドアの開閉などを電波により自動的に行うことができる。

【0011】実施例2

図2に示すように、実施例1と同じ寸法の板ガラスにワイヤー凍結防止用の加熱線条2'を含む防曇用加熱線条2、2、…、2と、実施例1と同系統の第1のアンテナ3、アンテナ8とともに、本発明の実施例2における第2のアンテナの主エレメント41をコ字形状エレメントで構成し、長方形状エレメント42を2つの長方形状エレメントで構成したものである。

【0012】このようにして得られた車両用ガラスアンテナが実装された各部の寸法を $a_1 = 230\text{mm}$ 、 $a_2 = 210\text{mm}$ 、 $b = 220\text{mm}$ 、 $c_1 = c_2 = 30\text{mm}$ 、 $g = 10\text{mm}$ としたときに、本発明のアンテナ4単独で、TV放送波VHF-L帯、TV放送波VHF-H帯、TV放送波UHF帯の受信利得を測定して、ダイポール比で示すと、それぞれ平均値で-17.2dB、-18.5dB、-16.1dBとなり、実施例1と同等か若干上回る好結果が得られた。

【0013】なお、図2に示す構成のガラスアンテナは、図示しないホイップアンテナ、別のサイドガラスなどに2系統のTV放送波（VHF帯とUHF帯）受信用のガラスアンテナを加えたシステムであり、AMラジオ放送波に対しては、ホイップアンテナにより受信し、F

AMラジオ放送波に対しては、ホイップアンテナと第1のアンテナ3によりダイバーシティ受信し、TV放送波VHF帯とTV放送波UHF帯に対しては本発明の第2のアンテナ4に図示しない2系統のガラスアンテナを加えてダイバーシティ受信するものであり、さらにアンテナ8をキーレスエントリー用のアンテナとしてドアの開閉などを電波により自動的に行うことができる。

【0014】実施例3

図3に示すように、実施例1と同じ寸法の板ガラスに防曇用加熱線条2、2、・・・、2と、実施例1と同系統の第1のアンテナ3、アンテナ9、アンテナ10、アンテナ11とともに、本発明の実施例3における第2のアンテナの主エレメント4₁をエ字形状エレメントで構成し、主エレメント4₁を長方形状エレメント4₂より上方に配設したものである。

【0015】このようにして得られた車両用ガラスアンテナが実装された各部の寸法をa₁=330mm、a₂=150mm、b=300mmとしたときに、本発明のアンテナ4単独で、TV放送波VHF-L帯、TV放送波VHF-H帯、TV放送波UHF帯の受信利得を測定して、ダイポール比で示すと、それぞれ平均値で-18.0dB、-18.1dB、-17.2dBとなり、実施例1とほぼ同等の結果が得られた。

【0016】なお、図3に示す構成のガラスアンテナは、図示しないホイップアンテナを加えたシステムであり、AMラジオ放送波に対しては、ホイップアンテナにより受信し、FMラジオ放送波に対しては、ホイップアンテナと第1のアンテナ3によりダイバーシティ受信し、TV放送波VHF帯とTV放送波UHF帯に対しては本発明の第2のアンテナ4に第1のアンテナ3、アンテナ9、アンテナ10を加えてダイバーシティ受信するものであり、さらにアンテナ11をキーレスエントリー用のアンテナとしてドアの開閉などを電波により自動的に行うことができる。

【0017】実施例4と実施例5

図4に示すように、実施例1と同じ寸法の板ガラスに防曇用加熱線条2、2、・・・、2と、実施例1と別系統の第1のアンテナ3、アンテナ12、アンテナ13、アンテナ14、アンテナ15とともに、本発明の実施例4と実施例5における第2のアンテナを配設した例であり、実施例4の第2のアンテナ4は主エレメント4₁を一本の水平線条により構成し、長方形状エレメント4₂を二つの長方形で構成し、実施例5における第2のアンテナ4'は主エレメント4₁'を一本の水平線条で構成し、長方形状エレメント4₂'の長辺の一部に主エレメント4₁'からの垂直線条を接続し、さらに主エレメント4₁'を長方形状エレメント4₂'の上方に配設したものである。

【0018】このようにして得られた車両用ガラスアンテナが実装された各部の寸法をa₁₁=180mm、a₁₂

=120mm、b₁=300mm、c₁₁=c₁₂=20mmとするとともに、a₂₁=330mm、a₂₂=150mm、b₂₁=100mm、b₂₂=190mm、c₂=30mm、d=30mm、e=20mm、f=30mmとしたときに、実施例4のアンテナ4単独で、TV放送波VHF-L帯、TV放送波VHF-H帯、TV放送波UHF帯の受信利得を測定して、ダイポール比で示すと、それぞれ平均値で-17.1dB、-19.2dB、-17.3dBとなり、また、実施例5のアンテナ4'単独で、TV放送波VHF-L帯、TV放送波VHF-H帯、TV放送波UHF帯の受信利得を測定して、ダイポール比で示すと、それぞれ平均値で-18.4dB、-17.2dB、-19.3dBとなり、いずれも実施例1とほぼ同等の結果が得られた。

【0019】なお、図4に示す構成のガラスアンテナは、ホイップアンテナなどのポールアンテナを不用とするアンテナシステムであり、AMラジオ放送波に対しては、第1のアンテナ3により受信し、FMラジオ放送波に対しては、第1のアンテナ3とアンテナ12によりダイバーシティ受信し、TV放送波VHF帯とTV放送波UHF帯に対しては本発明の第2のアンテナ4と4'にアンテナ13、アンテナ14を加えてダイバーシティ受信するものであり、さらにアンテナ15により自動車電話の送受信、あるいはGPS衛星から電波を受信することができる。

【0020】その他の実施例

以上、好適な実施例により説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、種々の応用が可能である。

【0021】本発明の第2のアンテナについて、主エレメントは一本の水平線条、平行に配設された二本の水平線条の一部を垂直線条で接続したエ字形状エレメントあるいは平行に配設される二本の水平線条の端部を垂直線条で接続したコ字形状のエレメントで構成したものが好ましく、主エレメントの水平線条の長さは200mm～500mmの範囲とすると広範囲にわたり受信利得が高いので好ましく、長方形状エレメントは横長の長方形で構成され、その水平長さは150mm～300mmの範囲とすると、主エレメントの受信利得の落ち込みを補い、広帯域性を付与するので好ましい。

【0022】また、第1のアンテナとの間隔はその影響が少ないように20mm以上離した方がよい。第1のエレメントは、実施例以外にも、垂直線条と水平線条から構成され、窓ガラスの左半分、あるいは右半分に実施例程度の余白部を有するものであれば、各種のアンテナパターンを採用することができる。

【0023】本発明のアンテナは単独でもTV放送波を受信することができるが、さらに本発明のアンテナと別のアンテナによりダイバーシティ受信するか、あるいは本発明のアンテナを複数個設け、該複数個のアンテナにより、あるいは該複数個のアンテナに別のアンテナを加

え、ダイバーシティ受信すると、より好みしい。

【0024】補助エレメントについては、実施例では示していないが、指向特性の改善、受信利得の向上、インピーダンスマッチングなどを目的として直線形状、T字形状以外にもコ字形状、L字形状などの各種のエレメントを付加することができる。

【0025】給電について、実施例では記載しなかつたが、同軸ケーブルを給電点に接続する通常の方法で行えればよく、あるいは給電点近傍に設けたインピーダンスマッチング回路、増幅器などを介して同軸ケーブルで給電しても勿論よい。

【0026】さらに、後部窓ガラスに合わせガラスを使用する場合には、ガラスアンテナは銅線などの金属細線をポリビニールブチラールなどの中間膜に埋め込んで形成してもよい。

[0027]

【発明の効果】本発明のガラスアンテナは、非常に簡単な構成で、専有面積が小さいにもかかわらず、T V放送波VHF帯からUHF帯までの広範囲にわたり高利得で受信することができるものであり、第1のアンテナなど

別のアンテナとダイバーシティ受信をするとより好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例1を示す正面図である。

【図2】本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例2を示す正面図である。

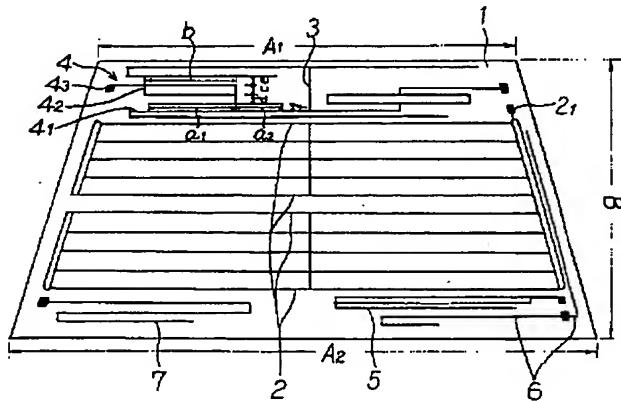
【図3】本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例3を示す正面図である。

【図4】本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例4と実施例5を示す正面図である。

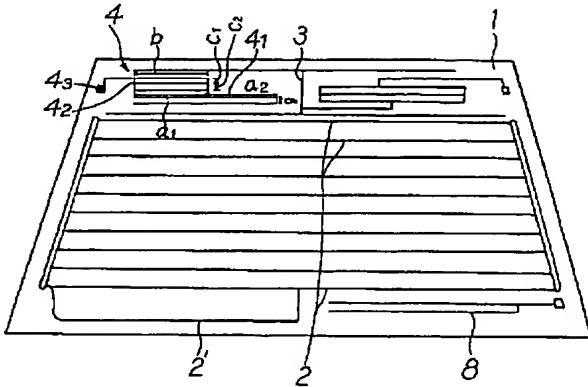
【符号の説明】

1	板ガラス
2	防曇用加熱線条
3	第1のアンテナ
4、4'	第2のアンテナ
4 ₁ 、4 ₁ '	主エレメント
4 ₂ 、4 ₂ '	長方形状エレメント
4 ₃ 、4 ₃ '	給電点
20	5～14 その他のアンテナ

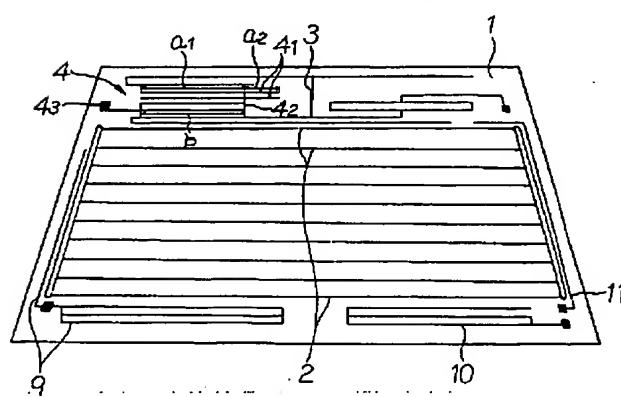
〔図1〕



【図2】



[図3]



[図4]

